

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ÇALIŞMA DEFTERİ

KİMYA 10

Ünite

KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE KİMYASAL HESAPLAMALAR

Konu

KİMYANIN TEMEL KANUNLARI
MOL KAVRAMI
KİMYASAL TEPKİMELER VE DENKLEMLER

OGM MATERYAL



http://ogmmateryal.eba.gov.tr

ÖN SÖZ

Bu çalışma defterinde öğrencilerimizin, öğretim süreçleri içerisinde kazandıkları bilgi ve becerilerini kullanmalarına olanak tanıyan çeşitli düzeylerde ve yapılarda etkinlikler bulunmaktadır. Bu etkinliklerle öğrencilerimiz, gelişimlerini izleme imkânı bulurken öğretmenlerimiz de bu süreçte onlara etkili dönütler verme ve öğrencilerinin bilişsel gelişimini farklı düzeylerde takip etme imkânı bulmuş olacaktır. Bu bakımdan defterde yer alan etkinlikler, bilişsel alan basamaklarının tümüne yönelik çıktıların gözlemlenebilmesine imkân tanıyacak şekilde yapılandırılmıştır.

Çalışma defterlerinde boşluk doldurma, eşleştirme, çoktan seçmeli, açık uçlu, kısa cevaplı madde tipi etkinliklerinin yanı sıra bil-bul-çöz, kelime avı ve sudoku gibi içeriklerle öğrencilerin keyifli vakit geçirmelerini sağlayan etkinlikler de yer almaktadır. Ayrıca "Hatırlıyor muyum?" bölümüyle öğrenciler öz değerlendirmelerini yapabilecek ve eksik oldukları konuları karekodlar aracılığıyla tekrar etme fırsatı bulacaktır.

Alanında yetkin uzmanlarca titizlikle hazırlanmış ve denetimden geçmiş olan bu çalışma defterleriyle öğrenci ve öğretmenlerimize katkı sunmayı amaçlamaktayız.

Aşağıda verilen bilgileri hatırlama düzeylerine göre işaretleyiniz. Puanlarınızı toplayıp aşağıdaki ölçeğe göre kendinizi değerlendiriniz.

1 Antoine Lavoisier, Joseph Proust ve John Dalton'ın bulduğu kanunlar kimyanın temelini oluşturur. Bu kanunlara *kimyanın temel kanunları* denir.

- Hatırlıyorum 2 Puan
- Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
- Hatırlamıyorum 0 Puan

2 Kimyasal tepkimelerde tepkimeye giren maddelerin kütleleri toplamı, tepkime sonucunda oluşan maddelerin kütleleri toplamına eşittir. Buna *kütlenin korunumu kanunu* denir.

- Hatırlıyorum 2 Puan
- Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
- Hatırlamıyorum 0 Puan

3 Bir bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri arasında her zaman sabit ve değişmeyen bir oran vardır. Bileşiğin miktarı değişse de bileşiği oluşturan elementlerin kütlece birleşme oranı hiçbir zaman değişmez. Buna *sabit oranlar kanunu* denir.

- Hatırlıyorum 2 Puan
- Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
- Hatırlamıyorum 0 Puan

4 İki element birden fazla bileşik oluşturuyorsa bu bileşiklerdeki elementlerden birinin sabit miktarıyla diğerinin değişen miktarı arasında tam sayılarla ifade edilen katlı bir oran vardır. Bu orana *katlı oranlar kanunu* denir.

- Hatırlıyorum 2 Puan
- Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
- Hatırlamıyorum 0 Puan

5 Bileşiği oluşturan element atomlarının cinsini ve sayıca birleşme oranını gösteren en sade formüle basit formül (kaba formül) denir. Bileşik molekülündeki atomların cinsini ve gerçek sayılarını gösteren formüle *molekül formülü (gerçek formül)* denir.

- Hatırlıyorum 2 Puan
- Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
- Hatırlamıyorum 0 Puan

6 1 mol $6{,}02x10^{23}$ sayısına karşılık gelir. Günümüzde $6{,}02x10^{23}$ sayısına Amedeo Avogadro'nun anısına *Avogadro sayısı* denir, bu sayı N_A ile gösterilir.

- Hatırlıyorum 2 Puan
- Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
- Hatırlamıyorum 0 Puan

7 1 mol ($6{,}02 \times 10^{23}$ tane) maddenin gram cinsinden kütlesine *mol kütlesi* veya *mol ağırlığı* denir. Birimi g/mol'dür.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

8 Bir atom kütlesinin karbon kütlesine kıyaslanması ile bulunan sayıya *bağıl atom kütlesi (ağırlığı)* denir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

9 Elementlerde atom-gram, kovalent bağlı bileşiklerde molekül-gram, iyonik bağlı bileşiklerde formül-gram, iyonlarda iyon-gram ifadeleri mol yerine kullanılabilir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

10 Bir tane karbon-12 atomunun kütlesinin on ikide birine *1 atomik kütle birimi (akb)* denir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

11 Bir elementin 1 tane atomunun gram cinsinden kütlesine *gerçek atom kütlesi*, bir bileşiğin 1 tane molekülünün gram cinsinden kütlesine *gerçek molekül kütlesi* denir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

12 İzotopların doğada bulunma yüzdeleri dikkate alınarak ortalama atom kütlesi hesaplanır. Bir elementin izotoplarının kütlelerinin ağırlıklı ortalamasına *ortalama atom kütlesi* denir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

13 Kimyasal tepkime bir veya daha fazla maddenin yeni maddelere dönüşmesidir. Kimyasal tepkimeler kimyasal denklemlerle ifade edilir. Tepkimeye girenler reaktifler, tepkimede oluşan ürünler olarak adlandırılır.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

14 Kimyasal bir tepkimenin gerçekleştiği, renk değişimi, çökelti oluşumu, gaz çıkışı, iletkenlik değişimi, ısı değişimi gibi gözlenebilen, ölçülebilen değişikliklerle belirlenebilir. Kimyasal tepkime sırasında gerçekleşen olayları göstermek için kullanılan kimyasal simgelere *kimyasal tepkime denklemi* denir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

15 Yanıcı maddenin oksijenle tepkimeye girmesine *yanma*, tepkimeye ise *yanma tepkimesi* denir. Yanma olayının gerçekleşmesi için yanıcı madde, hava (oksijen), tutuşma sıcaklığı gerekir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

16 Doğal gaz, kömür, odun gibi yapısında C bulunan yakıtların tam olarak yanmaması sonucunda oluşan dumanda CO bulunur. CO tatsız, renksiz ve kokusuz olması nedeniyle fark edilemediği için "sessiz katil" olarak bilinir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

17 İki veya daha fazla kimyasal türün tepkimeye girerek bileşik oluşturmasına *sentez (oluşum) tepkimesi* denir. Bir bileşiğin ısı veya elektrik enerjisiyle daha küçük kimyasal türlere ayrışmasına *analiz (ayrışma) tepkimesi* denir. Asit ile bazın tepkimeye girerek tuz ve su oluşturmasına *nötralleşme tepkimesi* denir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

18 İki ya da daha fazla maddenin birbiri içinde gözle görülmeyecek kadar küçük parçacıklar hâlinde homojen olarak dağılmasına *çözünme*, oluşan homojen karışımlara *çözelti* denir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

19

Çözünürlük, belirli sıcaklık ve basınçta belirli miktardaki çözücüde çözünen madde miktarıdır.

Hatırlıyorum 2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan

Hatırlamıyorum 0 Puan

20

İyonik maddeler suda çözündüğünde iyonlarına ayrılır. Bu iyonların birbiri ile tepkimelerinden suda çözünmeyen katı oluşur. Bu tür tepkimelere *çözünme-çökelme tepkimeleri* denir.

Hatırlıyorum 2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan

Hatırlamıyorum 0 Puan

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

PUAN	PUAN	PUAN	TOPLAM PUANINIZ
40-32	31-26	25-00	
ÇOK İYİ	ÇALIŞMALISINIZ	KONUYU TEKRAR ETMELİSİNİZ	



1. ünite
konu özeti

Verilen kavramları aşağıdaki kutucukların içindeki açıklamalarıyla eşleştirip kavramı temsil eden harfleri kutucuğun yanındaki yuvarlağın içine yazınız.

1. Fiziksel ve kimyasal olaylarda tepkimeye girenlerin kütleleri toplamının her zaman ürünlerin kütleleri toplamına eşit olduğunu ileri süren, kimyanın temel kanunudur.
2. Bir bileşiği oluşturan element atomlarının her zaman belirli oranlarda birleştiğini ileri süren, kimyanın temel kanunudur.
3. Katlı oranlar kanununu bulan bilim insanıdır.
4. Kütlenin korunumu kanununu bulan bilim insanıdır.
5. Sabit oranlar kanununu bulan bilim insanıdır.
6. Avagadro sayısı kadar tanecik içeren madde kümesi.
7. 1 mol maddenin gram cinsinden kütlesidir.
8. C-12 izotopuna bağlı olarak diğer atomların hesaplanan kütlesidir.
9. İzotop atomların doğada bulunma oranlarına göre, bir elementin hesaplanan ağırlığıdır.
10. Bir kimyasal olayın girenler ve ürünler şeklinde gösterilmesidir.

A. Bağıl Atom Kütlesi
B. Mol
C. Antoine Lavoisier
Ç. Ortalama Atom Ağırlığı
D. Mol Ağırlığı
E. Kütlenin Korunumu Kanunu
F. Kimyasal Denklem
G. Joseph Proust
H. John Dalton
I. Sabit Oranlar Kanunu

Aşağıda karışık olarak verilen kelimeleri metinde uygun olan boşluklara yazınız.

Gerçek atom kütlesi	Heterojen tepkime	Kütlenin korunumu kanunu	Hızlı yanma	Ortalama atom kütlesi
Endotermik	Katlı oranlar kanunu	Baz	Oksitlenme	Gerçek molekül kütlesi
İzotop atom	Homojen tepkime	Ekzotermik	Kimyasal değişim	Katlı oran
Mol kütlesi (M_A)	Asit	Atom	Yavaş yanma	Sabit oran

1. Isı alarak gerçekleşen tepkimelere ...., gerçekleşirken ısı açığa çıkaran tepkimelere .... tepkime denir.
2. Reaktif ve ürünlerin aynı fiziksel hâllere sahip olduğu tepkimelere ...., en az birinin farklı fiziksel hâle sahip olduğu tepkimelere .... denir.
3. Proton sayıları aynı, nötron sayıları farklı olan atomlara .... denir.
4. Demirin ya da gümüşün kararmasına .... denir.
5. Odun metan gazı veya mutfak gazının yanmasında olduğu gibi alevli yanmalara .... denir.
6. İzotopların doğada bulunma bolluklarına bağlı olarak .... hesaplanır.
7. Bir tane atomun gram cinsinden kütlesine ...., bir tane molekülün gram cinsinden kütlesine .... denir.
8. Kimyasal türlerin (atom, molekül, iyon vb.) kendi özelliklerini kaybederek yeni özelliklerde maddeler oluşturmasına .... denir.
9. Sulu çözeltisine H^+ iyonu veren maddelere ...., OH^- iyonu veren maddelere ise .... denir.
10. Bir mol atomun veya bir mol molekülün gram cinsinden kütlesine .... denir.

Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

1 50 gram $CaCO_3$ katısı 49 gram H_2SO_4 içeren çözeltinin içine atıldığı zaman 68 gram $CaSO_4$ 9 gram H_2O ve bir miktar CO_2 gazı oluşuyor.

Buna göre oluşan CO_2 gazı kaç gramdır?

A) 11
B) 22
C) 33
D) 44
E) 99

2 XY_3 bileşiğinde kütlece birleşme oranı (X/Y) 2/3 tür.

Buna göre

I. 8 gram X'ten en fazla 20 gram XY_3 elde edilebilir.
II. XY bileşiğinde kütlece birleşme oranı (X/Y) 2 dir.
III. XY_2 bileşiğinde eşit kütlede X ve Y alındığında Y biterken X artar.

yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II
B) Yalnız III
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

3 **Aşağıda verilen bileşik çiftlerinden hangileri ikili katlı oranlar yasasına <u>uymaz</u>?**

A) $CO - CO_2$
B) $FeO - Fe_2O_3$
C) $N_2O - NO_2$
D) $H_2O - H_2O_2$
E) $C_2H_4 - C_3H_6$

4 I. 0,3 mol C_3H_4 molekülü
II. $12{,}04.10^{23}$ tane H_2 molekülü
III. Normal koşullarda 8,96 L hacim kaplayan C_2H_6 gazı

Yukarıda verilen maddelerin kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (H: 1, C: 12)

A) I = II = III
B) I > II > III
C) II > III > I
D) I = III > II
E) I > II = III

5 **Aşağıda verilen tepkimelerden hangisi <u>yanlış</u> denkleştirilmiştir?**

A) $C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$
B) $P_4 + 6Cl_2 \rightarrow 4PCl_3$
C) $N_2 + H_2 \rightarrow 2NH_3$
D) $2HCl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O$
E) $Mg_3N_2 \rightarrow 3Mg + N_2$

Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

6 **$1,806.10^{23}$ tane CO_2 molekülü kaç mol'dür?**

A) 0,1
B) 0,2
C) 0,3
D) 0,4
E) 0,5

7 **8 gram CH_4 bileşiği ile ilgili aşağıda verilen yargılardan hangisi <u>yanlıştır</u>?**
(C:12 g/mol, H:1 g/mol, N_A = 6 x 10^{23} alınız.)

A) 0,5 mol'dür.
B) 3,01 x 10^{23} tane C atomu içerir.
C) Toplam 2,5 mol atom içerir.
D) 2 gram hidrojen atomu içerir.
E) 2 mol karbon atomu içerir.

8 $C_2H_6(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O\ (g)$
Yukarıda verilen tepkime <u>en küçük</u> tam sayılarla denkleştirildiğinde ürünlerin katsayılarının toplamı kaç olur?

A) 10
B) 11
C) 12
D) 13
E) 14

Aşağıda yer alan metni okuyarak soruları cevaplandırınız.

Deneylerinde teraziyi titizlikle kullanan Antoine Lavoisier, bir miktar kalay ve bir miktar hava içeren bir cam balonun ağzını kapatarak cam balonu tartmıştır. Ağzı kapalı cam balonu ısıttığında kalayın tebeşir tozuna benzer bir toza [kalay(II) oksit] dönüştüğünü ve cam balonu tekrar tarttığında kütlenin değişmediğini gözlemlemiştir.

Lavoisier aynı deneyi kütleleri iki katına çıkararak tekrarladığında oluşan kalay(II) oksidin kütlesinin kalay ile kullanılan havanın kütlesi toplamına eşit olduğunu görmüştür.

Örneğin 120 gram kalay (Sn) ile 16 gram oksijeni (O) tepkimeye sokarak 136 gram kalay(II) oksit elde edilir.

1. Antoine Lavoisier yapmış olduğu deneyler sonucunda hangi kanunu bulmuştur?

....

2. Lavoisier'in yapmış olduğu deneyde gerçekleşen olayın tepkimesi nasıl olur?

....

3. Deneyle ilgili verilen örnekte oluşan bileşiğe ait kütlece birleşme oranı (Sn/O) oranı kaçtır?

....

4. Yukarıda verilen olayda toplam kütlenin değişmemesinin nedeni ne olabilir? Açıklayınız.

....

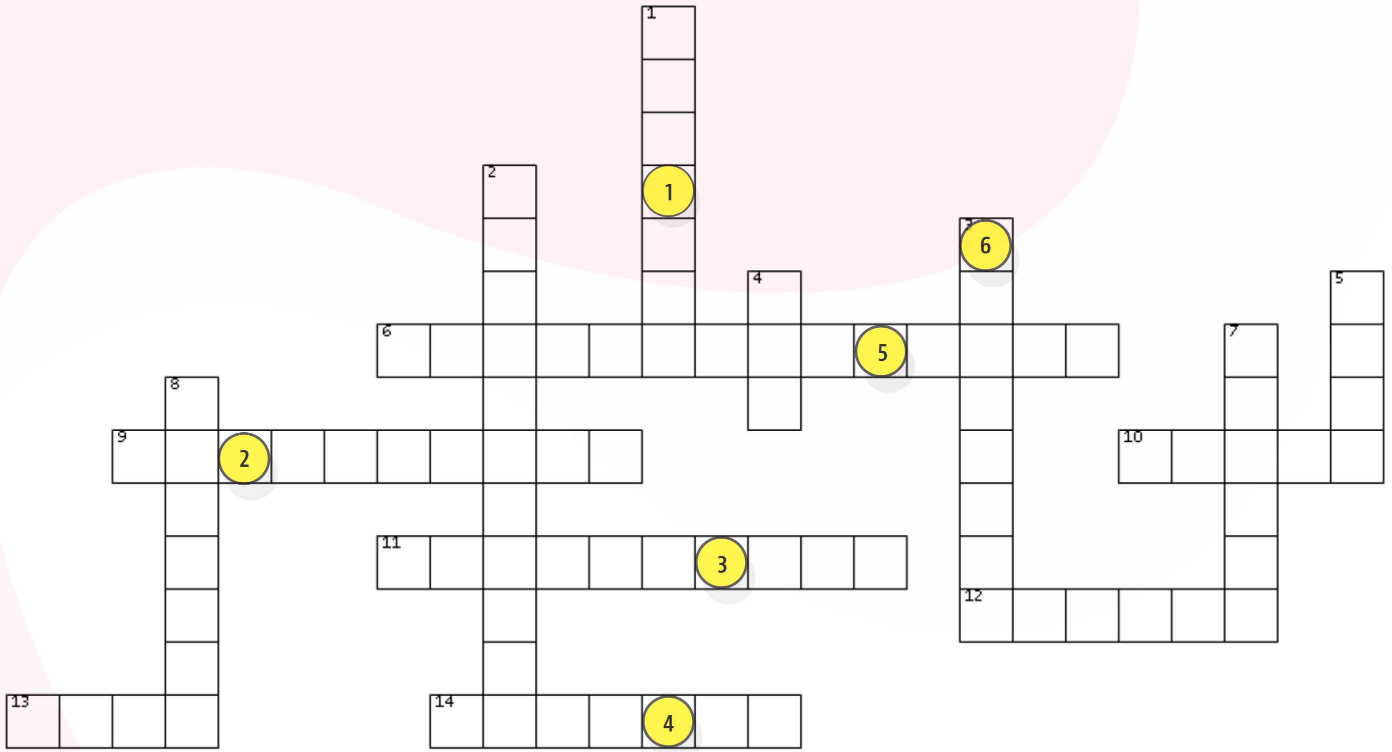
....

....

....

....

Aşağıda yer alan bulmaca etkinliğini yaparak anahtar kelimeyi bulunuz.



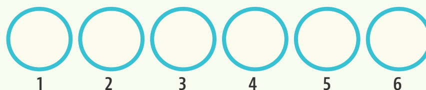
SOLDAN SAĞA

6. Doğal gaz, kömür, odun gibi yapısında karbon (C) bulunan yakıtların tam olarak yanmaması sonucunda oluşan, "sessiz katil" olarak bilinen gazın adı.
9. Belirli sıcaklık ve basınçta belirli miktardaki çözücüde çözünen madde miktarı.
10. Herhangi bir maddenin havadaki oksijenle birleşerek tepkime vermesi.
11. Elektrik enerjisinden yararlanarak bileşiğin bileşenlerine ayrıştırılması.
12. Herhangi bir bileşiğin ısı, ışık veya elektrik enerjisi yardımıyla bileşenlerine ayrılması şeklinde gerçekleşen tepkime türü.
13. Tepkime sonucunda oluşan maddeler.
14. Bir tepkime denkleminde tepkimeye giren maddelere verilen ad.

YUKARIDAN AŞAĞIYA

1. Yakıcı madde.
2. Bir asit ile bir baz karıştırıldığında asitten gelen hidrojen iyonu (H^+) ve bazdan gelen hidroksit iyonunun (OH^-) tepkimeye girerek suyu oluşturması.
3. Demirin yanması.
4. 12 gram ^{12}C izotopunun içerdiği atom sayısı kadar tanecik içeren madde miktarı.
5. Tepkimedeki maddeler suda çözünmüş hâldeyse parantez içine yazılan ifade.
7. Tepkimeye giren iki veya daha fazla maddeden tek bir ürünün oluştuğu tepkime türü.
8. Çözeltide genellikle miktarı az olan madde.

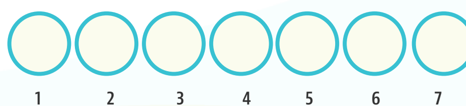
ANAHTAR KELİME



İpuçlarından yararlanıp istenilen kelimeyi bularak anahtar kelimeye ulaşınız.

İPUÇLARI	
1. Girenler	FRETİAK
2. Ayrışma	ZAANLİ
3. Oluşma	ZNESTE
4. Oksijenle tepkime	AAYNM
5. Yakıcı	KOJNSİE
6. Çözeltideki madde	ZÜNEÖNÇ
7. Çözen	CÇÜÖZÜ
8. Elektrik enerjisi ile ayrışma	KLOZTELİER
9. Çözünen madde miktarı	ÖRLÜNÜÜÇKZ
10. Asit ve bazdan su oluşumu	NŞÖLRETLAME

ANAHTAR KELİME



EŞLEŞTİRME

1-E
2-I
3-H
4-C
5-G
6-B
7-D
8-A
9-Ç
10- F

BOŞLUK DOLDURMA

1. Endotermik, Ekzotermik
2. Homojen tepkime, Heterojen tepkime
3. İzotop atom
4. Oksitlenme
5. Hızlı yanma
6. Ortalama atom kütlesi
7. Gerçek atom kütlesi, Gerçek molekül kütlesi
8. Kimyasal değişim
9. Asit, Baz
10. Mol kütlesi (M_A)

ÇOKTAN SEÇMELİ

1-B
2-C
3-E
4-A
5-C
6-C
7-E
8-A

AÇIK UÇLU

1. Kütlenin korunumu kanunu
2. $Sn(k) + 1/2O_2(g) \longrightarrow SnO(k)$
3. $m_{sn} = 120$ g, $m_o = 16$ g $\quad m_{sn}/m_o = 120/16 = 15/2$ olur.
4. Kimyasal ve fiziksel olaylarda atomlar parçalanamaz, yok olamaz. Atomlar yeniden düzenlenerek yeni maddeler oluşturur, cinsleri ve sayıları değişmez. Dolayısıyla başlangıçta hangi atomdan kaç tane varsa tepkime sonunda aynı atomdan aynı sayıda vardır. Atomların kütlesi değişmediği için toplam kütle korunmuş olur.

BİL-BUL-ÇÖZ

1. OKSİJEN
2. NÖTRALLEŞME
3. PASLANMA
4. MOL
5. SUDA
6. KARBONMONOKSİT
7. SENTEZ
8. ÇÖZÜNEN
9. ÇÖZÜNÜRLÜK
10. YANMA
11. ELEKTROLİZ
12. ANALİZ
13. ÜRÜN
14. REAKTİF

Anahtar Kelime: İZOTOP

KELİME AVI

1. REAKTİF
2. ANALİZ
3. SENTEZ
4. YANMA
5. OKSİJEN
6. ÇÖZÜNEN
7. ÇÖZÜCÜ
8. ELEKTROLİZ
9. ÇÖZÜNÜRLÜK
10. NÖTRALLEŞME

Anahtar Kelime: ÇÖZELTİ

Etkileşimli Kitaplar

Beceri Temelli Kitaplar

Soru Bankası

Mobil Soru Bankası

Dinamik Uygulamalar

3B Modeller

YKS Kampı

TRT EBA TV Lise

OGM MATERYAL



http://ogmmateryal.eba.gov.tr



ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ÇALIŞMA DEFTERİ

KİMYA 10

Ünite

KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE KİMYASAL HESAPLAMALAR

Konu

- KİMYASAL TEPKİMELER VE DENKLEMLER
- KİMYASAL TEPKİMELERDE HESAPLAMALAR

OGM MATERYAL



http://ogmmateryal.eba.gov.tr

2. SAYI

ÖN SÖZ

Sevgili Öğrenciler,

Bu çalışma defterinde öğretim süreçleri içerisinde kazandığınız bilgi ve becerileri kullanmanıza olanak tanıyacak çeşitli düzeylerde ve yapılarda etkinlikler bulunmaktadır. Bu etkinliklerle hem okulda işlemiş olduğunuz konuları tekrar etme hem de akademik gelişiminizi izleme imkânı bulacaksınız. Bu amaçla hazırlanan çalışma defterinde yer alan etkinlikler, bilişsel alan basamaklarını içerecek şekilde yapılandırılmıştır.

Çalışma defterinde boşluk doldurma, eşleştirme, çoktan seçmeli, açık uçlu, kısa cevaplı madde tipi etkinliklerinin yanı sıra bil-bul-çöz, kelime avı ve sudoku gibi içeriklerle keyifli vakit geçirmenizi sağlayan etkinlikler de yer almaktadır. Ayrıca "Hatırlıyor muyum?" bölümüyle akademik açıdan öz değerlendirmenizi yapabilecek ve eksik olduğunuz konuları karekodlar aracılığıyla tekrar etme fırsatı bulacaksınız.

Alanında yetkin uzmanlarca titizlikle hazırlanmış olan bu çalışma defteri ile akademik gelişiminize katkı sunmayı amaçlamaktayız. Bu çalışmanın eğitim hayatınızda olumlu yansımalarını görmek dileğiyle...



Hatırlıyor muyum?

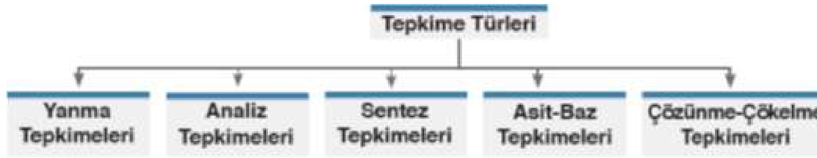
Aşağıdaki bilgileri hatırlayıp hatırlamadığınızı ilgili bölüme işaretleyiniz. Puan durumunuza göre aşağıdaki karekodları okutarak konu eksiklerinizi tamamlayınız.

1	Kimyasal tepkime bir veya daha fazla maddenin yeni maddelere dönüşmesidir.	Hatırlıyorum 2 Puan ☐ Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐ Hatırlamıyorum 0 Puan ☐
2	Kimyasal tepkimelerin gerçekleşip gerçekleşmediği bazı gözlemler sonucu anlaşılabilir: gaz çıkışı, ısı değişimi, çökelti oluşumu, renk değişimleri gibi. Kimyasal tepkimelerde maddenin yapısı değişir.	Hatırlıyorum 2 Puan ☐ Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐ Hatırlamıyorum 0 Puan ☐
3	Kimyasal tepkimeler kimyasal denklemlerle ifade edilir. Kimyasal tepkime sırasında gerçekleşen olayları göstermek için kullanılan kimyasal simgelere *kimyasal tepkime denklemi* denir.	Hatırlıyorum 2 Puan ☐ Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐ Hatırlamıyorum 0 Puan ☐
4	Bir tepkime denkleminde tepkimeye giren maddeler tepkime denkleminde sol tarafa yazılır. Tepkime sonucunda oluşan maddelere *ürün* denir ve ürünler tepkime denkleminin sağ tarafına yazılır.	Hatırlıyorum 2 Puan ☐ Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐ Hatırlamıyorum 0 Puan ☐
5	Denklemdeki tepkimeye giren maddeler ve tepkime sonucunda oluşan maddeler birbirinden okla ayrılır. Aradaki ok, tepkimenin yönünü gösterir.	Hatırlıyorum 2 Puan ☐ Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐ Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

6 Tepkimeye giren maddeler ve ürünlerin fiziksel hâlleri, yanlarına parantez içinde k, s, g ifadeleri yazılarak belirtilir. Eğer tepkimedeki maddeler suda çözünmüş hâldeyse parantez içine *suda* yazılır.

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

7 Kimyasal tepkimeler temel olarak yanma, analiz (ayrışma), sentez (oluşum), asit-baz, çözünme-çökelme tepkimeleri şeklinde sınıflandırılabilir.



Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

8 Yanıcı maddenin oksijenle tepkimeye girmesine ***yanma***, tepkimeye ise ***yanma tepkimesi*** denir. Yanma olayının gerçekleşmesi için yanıcı madde, hava (oksijen), tutuşma sıcaklığı gerekir.

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

9 Kararma ve paslanma yavaş yanmadır. Yavaş yanmada ışık görülmez, yanmaya ışık ve ısı eşlik ediyorsa hızlı yanmadır.

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

10 İki veya daha fazla kimyasal türün tepkimeye girerek bileşik oluşturmasına ***sentez (oluşum) tepkimesi*** denir. Asit ile bazın tepkimeye girerek tuz ve su oluşturmasına ***nötralleşme tepkimesi*** denir.

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

11 Her asit-baz tepkimesi nötralleşme tepkimesi değildir. Örneğin amonyak (NH_3) baz, hidroklorik asit (HCl) asit olmasına rağmen tepkime sonucunda su oluşmadığı için nötralleşme tepkimesi değil, ***asit-baz tepkimesi***dir.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

12 Bir bileşiğin ısı veya elektrik enerjisiyle daha küçük kimyasal türlere ayrışmasına ***analiz (ayrışma) tepkimesi*** denir.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

13 Suyun elektrolizle kendisini oluşturan hidrojen ve oksijen gazlarına ayrışması analiz tepkimesine örnektir.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

14 Elektrik enerjisinden yararlanarak bileşiğin bileşenlerine ayrıştırılmasına ***elektroliz*** denir.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

15 İki ya da daha fazla maddenin birbiri içinde gözle görülmeyecek kadar küçük parçacıklar hâlinde homojen olarak dağılmasına ***çözünme***, oluşan homojen karışımlara ***çözelti*** denir.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

16 Çözeltide genellikle miktarı az olan madde ***çözünen***, miktarı çok olan madde ***çözücü***dür.

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

17 İki çözelti birbiri ile karıştırıldığı zaman tüm çözünenleri oluşturan yeni bir çözelti oluşabildiği gibi çözelti içindeki maddeler de birbiri ile tepkimeye girerek katı (çökelti veya çökelek) madde oluşturabilir.

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

18 ***Çözünürlük*** belirli sıcaklık ve basınçta belirli miktardaki çözücüde çözünen madde miktarı olarak tanımlanabilir.

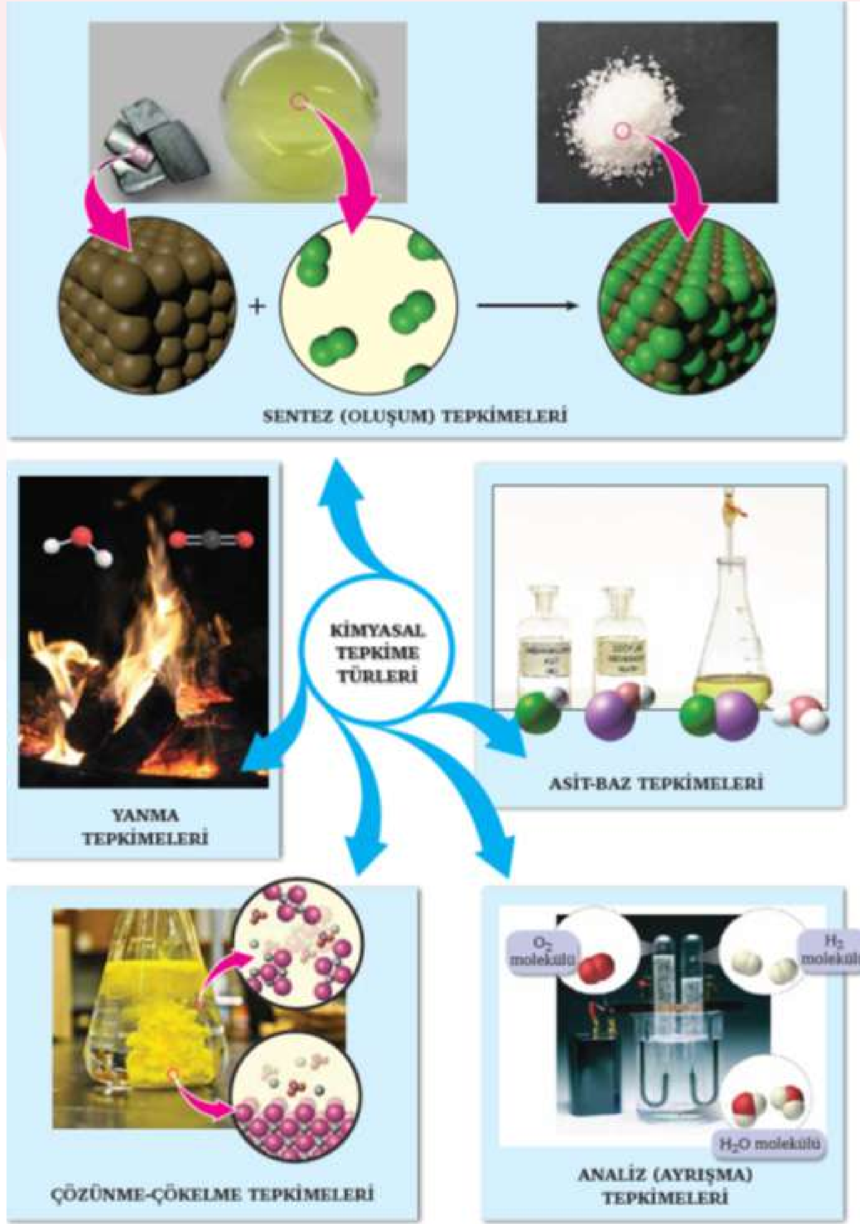
Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

19 Sulu çözeltilerine hidrojen iyonu (H^+) veren maddelere ***asit***, hidroksit iyonu (OH^-) veren maddelere ise ***baz*** denir.

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

20 Tepkime katsayıları tepkimede tükenen ve oluşan madde miktarları arasındaki sayısal ilişkiyi verir. Bu niceliksel ilişkilere ***tepkime stokiyometrisi*** adı verilir.

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	



DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

PUAN	PUAN	PUAN	TOPLAM PUANINIZ
00-25	26-31	32-40	
KONUYU TEKRAR ETMELİSİNİZ	ÇALIŞMALISINIZ	ÇOK İYİ	



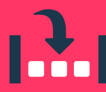
Konu özeti



Eşleştirme

Verilen kavramları aşağıdaki kutucuklar içindeki açıklamalarıyla eşleştirip, kavramın başındaki harfleri kutucuğun yanındaki yuvarlağın içine yazınız.

No	Açıklama	Cevap	Kavram	Harf
1	Aynı şartlarda eşit hacim kaplayan gazların eşit sayıda tanecik içerdiğini öne süren yasadır.		Çözünme-Çökelme Tepkimeleri	A
2	Sıcaklığın 0°C, basıncın 1 atm olduğu ve 1 mol gazın 22,4 L hacim kapladığı koşullar.		Yanma Tepkimesi	B
3	Sıcaklığın 25°C, basıncın 1 atmosfer olduğu ve 1 mol gazın 24,5 L hacim kapladığı koşullar.		Ortalama Atom Ağırlığı	C
4	Bir elementin izotoplarının kütlelerinin ağırlıklı ortalamasına denir.		Sentez Tepkimesi	Ç
5	Kimyasal olay sırasında gerçekleşen olayları göstermek için kullanılan kimyasal simgelerdir.		Avogadro Yasası	D
6	Bir maddenin oksijenle tepkimeye girerek oksit bileşikleri oluşturduğu tepkimedir.		Teorik Verim	E
7	İki veya daha fazla kimyasal türün tepkimeye girerek bileşik oluştuğu tepkimelerdir.		Kimyasal Denklem	F
8	İyonik maddeler suda çözündüğünde iyonlarına ayrılır. Bu iyonların birbiri ile tepkimelerinden suda çözünmeyen katı oluştuğu tepkimelerdir.		Oda Koşulları	G
9	Tam verimli tepkimelerde biten bileşendir.		Normal Koşullar	H
10	Kimyasal tepkimede denkleştirilmiş tepkimeye göre hesaplanan, sınırlayıcı bileşenin tamamen kullanılmasıyla oluşabilen ürün miktarıdır.		Sınırlayıcı Bileşen	I



Boşluk Doldurma

Aşağıda karışık olarak verilen kavramları metinde uygun olan boşluklara yerleştiriniz.

Çözünme	Çözünen	Yanıcı madde	Çözelti	Yanma
Analiz	Çözünürlük	Sentez	Çözücü	Tutuşma sıcaklığı
Baz	Elektroliz	Nötralleşme	Asit	Çözünme - çökelme

1. Hidrojen ve oksijen gazlarının tepkimeye girerek suyu oluşturması .... tepkimesidir.

2. Herhangi bir maddenin havadaki oksijenle birleşerek tepkime vermesine .... denir.

3. Bir bileşiğin ısı veya elektrik enerjisiyle daha küçük kimyasal türlere ayrışmasına .... tepkimesi denir.

4. Elektrik enerjisinden yararlanarak bileşiğin bileşenlerine ayrıştırılmasına .... denir.

5. Çözeltide genellikle miktarı çok olan madde .... , miktarı az olan madde .... maddedir.

6. Sulu çözeltilerine hidrojen iyonu (H^+) veren maddelere .... , hidroksit iyonu (OH^-) veren maddelere ise .... denir.

7. Yanma olayının gerçekleşmesi için .... , hava (oksijen), ... gerekir.

8. Asit ile bazın tepkimeye girerek tuz ve su oluşturmasına .... tepkimesi denir.

9. İki çözelti karıştırıldığı zaman bir tepkime meydana gelebilir ve bu tepkime sonucunda suda çözünmeyen bir katı oluşur. Bu tür tepkimelere .... tepkimeleri denir.

10. Belirli sıcaklık ve basınçta belirli miktardaki çözücüde çözünen madde miktarına .... denir.

Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

1. I. 1 azot atomu
   II. 1 mol azot molekülü
   III. 1 molekül azot

Yukarıda verilen maddelerin kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (N: 14)

A) I > II > III
B) II > III > I
C) II = III > I
D) I > III > II
E) I > II = III

2. Normal koşullarda 8,96 litre hacim kaplayan C_3H_4 gazının kütlesi $1{,}204.10^{23}$ tane XO_3 molekülünün kütlesine eşittir.

Buna göre X'in mol kütlesi kaçtır? (H:1, C: 12, O: 16)

A) 8
B) 16
C) 32
D) 40
E) 80

3. **Aşağıdakilerden hangisinin içerdiği atom sayısı en fazladır?**

A) 3 mol CO_2
B) 2 mol Ne
C) 2 mol N_2O
D) 4 mol SO
E) 1 mol PH_3

4. **Bir kimyasal tepkimede,**

   I. Toplam kütle
   II. Atomun cinsi ve sayısı
   III. Toplam molekül sayısı
   IV. Toplam elektriksel yük
   V. Kimyasal özellik

yukarıda verilen özelliklerden kaç tanesi her zaman korunur?

A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 5

5. **Aşağıdaki tepkimelerden hangisinin türü yanlış verilmiştir?**

	Tepkime	Tepkime Türü
A)	$C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$	Yanma
B)	$S_6 + 6Cl_2 \rightarrow 6SCl_2$	Sentez
C)	$2NH_3 \rightarrow N_2 + 3H_2$	Analiz
D)	$2HCl + Mg(OH)_2 \rightarrow MgCl_2 + 2H_2O$	Nötrleşme
E)	$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$	Sentez

6. H_2SO_4(suda) + KOH(suda) ⟶ K_2SO_4(suda) + H_2O(suda)

Denkleşmemiş tepkimesine göre 19,6 gram H_2SO_4 içeren çözelti ile 11,2 gram KOH içeren çözelti karıştırılıyor.

Buna göre kaç gram K_2SO_4 tuzu oluşur?
(H:1, O:16, S:32, K:39)

A) 34,8
B) 30,8
C) 19,4
D) 17,4
E) 15,4

7. Nişadır (NH_4Cl) sanayide aşağıdaki tepkimeye göre amonyak(NH_3) ve tuz ruhu(HCl) gazlarının tepkimesinden elde edilir.



Yukarıdaki tepkimeye göre 85 gram NH_3 gazı yeterince HCl gazı ile tepkimeye sokulduğunda 212 gram nişadır elde ediliyor.

Buna göre,

I. 4 mol NH_3 harcanmıştır.
II. Teorik verim 5 mol'dür.
III. Tepkime verimi %100'dür.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur? (H: 1, N: 14, Cl: 35)

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

8. 33,6 gram $MgCO_3$ katısı ağzı açık bir kapta;



tepkimesine göre ayrışır. Açığa çıkan CO_2 gazı 0°C ve 1 atm basınçta elastik balonun hacmini 2240 mL yapmaktadır.

Buna göre tepkime hakkında bazı açıklamalar yapan öğrencilerden hangisi <u>hatalı</u> bir açıklama yapmıştır? (C=12, O=16, Mg=24)

A) Ahmet: Kaptaki katı kütlesi 29,2 gramdır.
B) Elif: Tepkime %25 verimle gerçekleşmiştir.
C) Mert: Tepkimeye giren $MgCO_3$ miktarı 8,4 gramdır.
D) Murat: Tepkime kabındaki toplam madde miktarı değişmemiştir.
E) İlknur: Tepkime sonunda 25,2 gram $MgCO_3$ tepkimeye girmeden kalmıştır.

9. **Aşağıdaki olaylarda gerçekleşen kimyasal tepkimelerden hangisi diğerlerinden <u>farklıdır</u>?**

A) Çaydanlıklarda kireç oluşumu
B) Mağaralarda sarkıt-dikit oluşumu
C) Traverten oluşumu
D) Metallerin nemli ortamda aşınması
E) Su borularının kireçlenmesi

Aşağıdaki soruları verilen şekile ve metine göre cevaplandırınız.

1. Çamaşır suyu olarak bilinen sodyum hipoklorit (NaOCl) üretilirken NaOH içerisinden Cl_2 gazı geçirilir. Bu tepkime sonucunda su, sofra tuzu ve çamaşır suyu elde edilir. 32 g NaOH bileşiğinin harcandığı tepkime ile ilgili olarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

(H: 1 g/mol, O: 16 g/mol, Na: 23 g/mol, Cl: 35 g/mol, N_A : $6{,}02.10^{23}$)

A) Yukarıda verilen olayın denklemini yazınız.

B) Normal koşullarda kaç litre Cl_2 gazına ihtiyaç vardır?

C) Kaç gram çamaşır suyu elde edilir?

Ç) Kaç tane H_2O molekülü oluşur?

2. Kuartz (SiO_2) genellikle kimyasal reaksiyonlara karşı isteksizdir ancak hidroflorik asitle (HF) aşağıdaki denkleme göre tepkime verir.



$SiO_2(k) + 4HF(g) \rightarrow SiF_4(g) + 2H_2O(s)$

1,2 mol HF gazı ile 0,6 mol SiO_2 tepkimeye giriyor.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

A) Sınırlayıcı bileşen hangisidir?

B) Oluşan SiF_4 gazı normal koşullarda kaç litre hacim kaplar?

C) Hangi maddeden kaç mol artar?

3. 2 mol X_2 ile 6 mol Y_2 arasında gerçekleşen tepkime ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

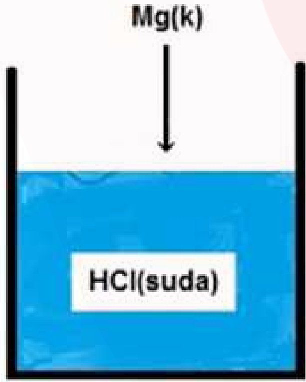
- √ Tepkime denklemi $X_2 + 2Y_2 \rightarrow 2XY_2$ şeklindedir.
- √ Tepkime tam verimle gerçekleşmiştir.
- √ Sınırlayıcı bileşen X_2 'dir
- √ Artan madde mol sayısı 2'dir.

Yukarıdaki bilgilere göre aşağıdaki soruları cevaplandırın.

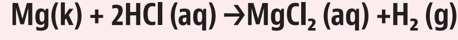
A) Buna göre tepkimede X_2 ,Y_2 ve XY_2 ait mol sayısı-zaman grafiğini çiziniz.

B) Ortamda artan madde olmaması için hangi maddeden kaç gram madde eklenmelidir?

(X:12 g/mol, Y:16g/mol)



Kimya öğretmeni aşağıda deneylerde verilen miktarlarda Magnezyum metalini HCl çözeltisine atıyor. Kapta;



$Mg(k) + 2HCl\ (aq) \rightarrow MgCl_2\ (aq) + H_2\ (g)$

tepkimesi gerçekleşiyor ve açığa çıkan gazların hacimleri aşağıda veriliyor.

1.Deney: 24 gram Mg, 2 mol HCl çözeltisine atılıyor. Açığa çıkan H_2 gazı normal koşullarda 22,4 litre hacim kaplıyor.

2.Deney: 24 gram Mg, 1 mol HCl çözeltisine atılıyor. Açığa çıkan H_2 gazı normal koşullarda 11,2 litre hacim kaplıyor.

3.Deney: 36 gram Mg, 2 mol HCl çözeltisine atılıyor. Açığa çıkan H_2 gazı normal koşullarda 22,4 litre hacim kaplıyor.

(Mg:24 g/mol)

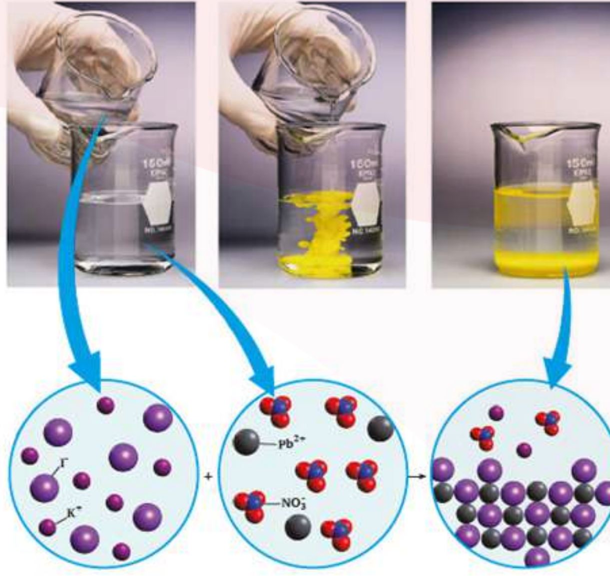
Yukarıda verilen bilgilere göre aşağıdaki soruları cevaplandırın.

A) Tepkimeler tam verimle gerçekleşmiş midir?

B) 2. ve 3. tepkimede hangi maddeden kaçar gram artmıştır?

C) 2. ve 3. deneyde sınırlayıcı bileşenler hangileridir?

$Pb(NO_3)_2$ katısının sulu çözeltisi ile KI katısının sulu çözeltisi tek kap içerisinde bir araya getirilince PbI_2 katısı çökmektedir. Olayın gerçekleşme şekli aşağıdaki gibidir.



Buna göre 0,4 mol $Pb(NO_3)_2$ ve 0,4 mol KI katılarını içeren sulu çözelti karıştırıldığında tam verimle gerçekleşen tepkime sonrası için aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

(Pb=207, I=127, K=39, O=16, N=14)

A) Gerçekleşen olaya ait tepkime denklemini yazınız.

....

....

B) Tepkimede net tepkime yazarak ve seyirci iyonları belirtiniz.

....

....

C) İki sulu çözelti karıştırıldığında neden bazı iyonlar birleşerek çökelti oluşturur?

....

....

....

....

....

Ç) Yukarıda görseli verilen olayda gerçekleşen tepkime türü ile gerçekleşen ve günlük hayatta karşılaşılan olaylara örnek veriniz.

....

....

....

....

....

....

D) Yukarıda verilen tepkimede verilen miktarlara göre sınırlayıcı bileşeni belirtiniz.

....

....

....

....

E) Tepkime sonunda hangi maddeden kaç mol artmıştır?

....

....

....

....

F) Artan madde olmaması için tepkime kabına hangi maddeden kaç gram eklemek gerekir?

....

....

....

....

....

....

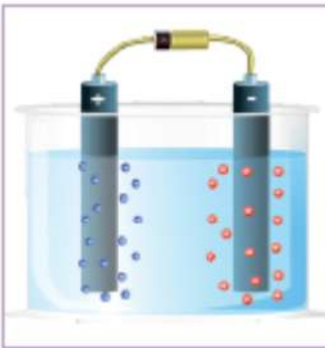
TEPKİME TÜRLERİ

Kimyasal tepkime bir veya daha fazla maddenin yeni maddelere dönüşmesidir ve farklı kimyasal tepkime türleri vardır. Yanıcı maddenin oksijenle tepkimeye girmesine *yanma*, tepkimeye ise ***yanma tepkimesi*** denir. İki veya daha fazla kimyasal türün tepkimeye girerek bileşik oluşturmasına ***sentez (oluşum) tepkimesi*** denir. Bir bileşiğin ısı veya elektrik enerjisiyle daha küçük kimyasal türlere ayrışmasına ***analiz (ayrışma) tepkimesi*** denir. Asit ve bazlar tepkimeye girerek tuz ve su oluşturur. Bu tür tepkimelere ***asit-baz tepkimeleri*** denir. İki sıvı çözelti karıştırıldığında bazen suda çözünmeyen katı bir madde oluşur, bu madde *çökelek* olarak adlandırılır. İki çözelti karıştırıldığında gerçekleşen bu tür tepkimelere ***çözünme-çökelme tepkimeleri*** denir. Örneğin sodyum klorür ve gümüş nitrat çözeltileri karıştırıldığında beyaz renge sahip gümüş klorür çökeleği oluşur.

A) Aşağıda verilen görsellerde hangi tepkime türünün etkin olduğunu gerekçeleriyle yazınız.











B) Günlük hayatta karşılaştığınız aşağıdaki kimyasal tepkimelere örnek veriniz.

Yanma tepkimesi

....

....

....

Analiz (ayrışma) tepkimesi

....

....

....

Asit-baz tepkimesi

....

....

....

Sentez (oluşum) tepkimesi

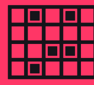
....

....

Çözünme-çökelme tepkimesi

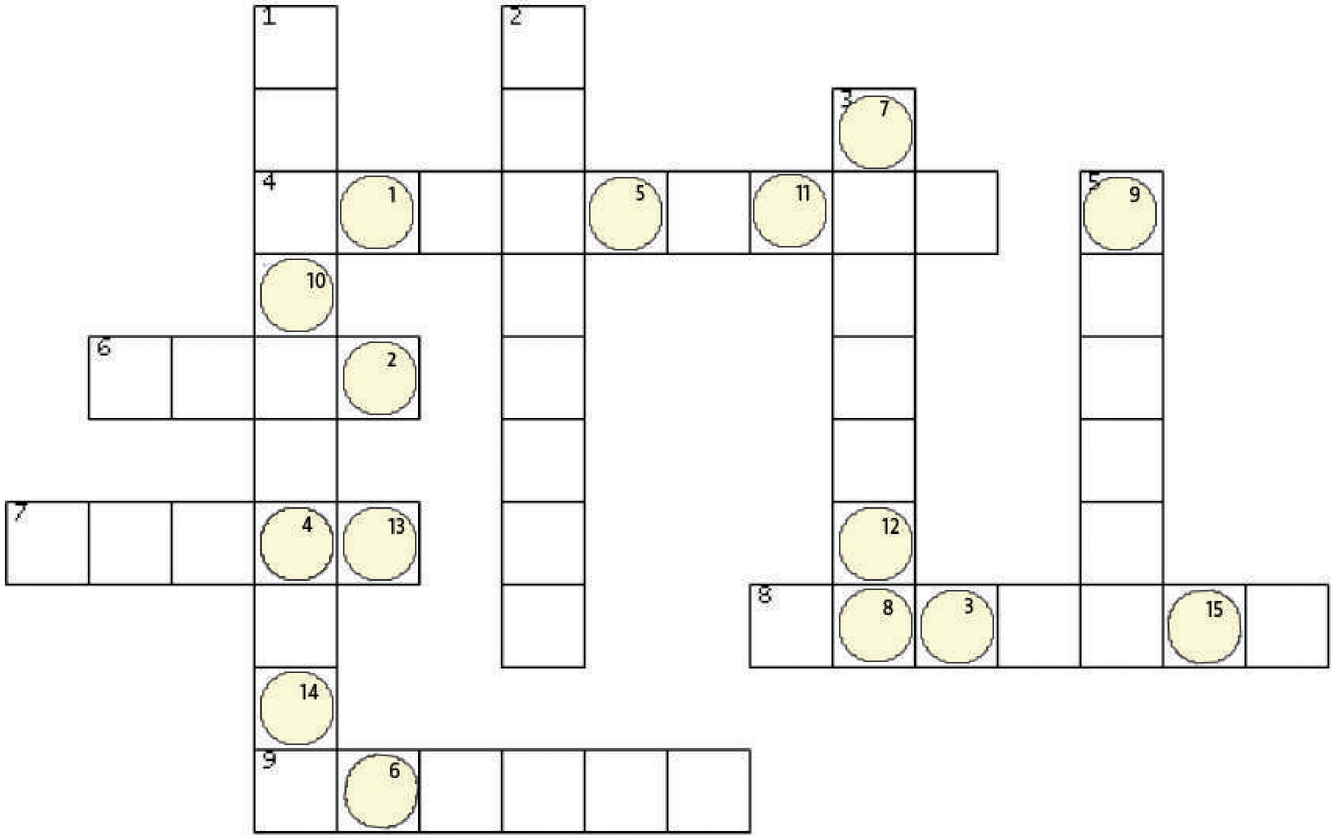
....

....



Bil-Bul-Çöz

Aşağıdaki bulmacayı çözerek anahtar kelimeyi bulunuz.



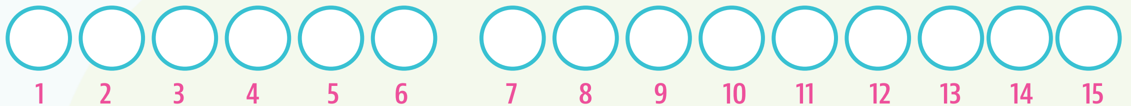
SOLDAN SAĞA

4. Kütlenin korunumu yasasını bulan bilim insanı, Antoine ....
6. Kimyasal tepkimelerde tepkimeden çıkan
7. Maddenin değişmeyen miktarı
8. Kimyasal tepkimelerde tepkimeye giren
9. Proton sayıları aynı nötron sayıları farklı olan tanecikler

YUKARIDAN AŞAĞIYA

1. 1 mol maddenin kütlesi
2. 1 mol maddenin içerdiği tanecik sayısına ismi verilen bilim insanı
3. Kimyasal olayın diğer adı, denklem
5. Sabit oranlar yasasını bulan bilim insanı, Joseph ....

ANAHTAR KELİME

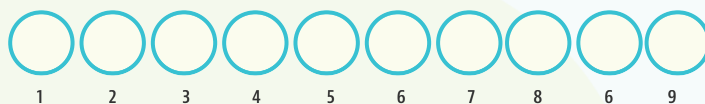


İpuçlarından yararlanıp verilen harflerden istenilen kelimeyi bulunuz. Renkli harflerden anahtar kelimeye ulaşınız.

İPUÇLARI

İpucu	Harfler	Kutu sayısı	Renkli kutular (numara)
1. Kimyasal denklem	LİSTAEKEAMİPYMK	15	8. kutu (8)
2. Tepkimeye girenler	ETEİKARLFR	10	4. kutu (9)
3. Tepkimede oluşanlar	NÜERRLÜ	7	1. kutu (4), 3. kutu (6)
4. Ayrışma tepkimesi	ESİİKTİZNEAAMLP	15	6. kutu (3)
5. Asit-Baz tepkimeleri	NAŞRMLTÖELE	11	2. kutu (2), 4. kutu (7)
6. Oluşum	EZSENT	6	3. kutu (5)
7. Ayrışma	ANLAZİ	6	
8. Çökelek	ÖTKÇEİL	7	1. kutu (1)
9. Oksijenle tepkime	MAYNA	5	
10. H^+ veren	SAİT	4	
11. OH^- veren	ZAB	3	

ANAHTAR KELİME



CEVAP ANAHTARI

EŞLEŞTİRME

1. D	6. B
2. H	7. Ç
3. G	8. A
4. C	9. I
5. F	10. E

BOŞLUK DOLDURMA

1. Sentez
2. Yanma
3. Analiz
4. Elektroliz
5. Çözünen - Çözücü
6. Asit - Baz
7. Tutuşma sıcaklığı - Yanıcı madde
8. Nötralleşme
9. Çözünme - Çökelme
10. Çözünürlük

ÇOKTAN SEÇMELİ

1. B	6. D
2. C	7. C
3. A	8. D
4. C	9. D
5. E	

AÇIK UÇLU

1.



B) $n = m/M_A$ $n = 32/40 = 0{,}8$ mol



0,8 mol 0,4 mol

1 mol Cl_2 gazı 22,4 L

0,4 mol X L

X = 0,4·22,4 = 8,96 L



0,8 mol 0,4 mol

1 mol NaOCl 74 g

0,4 mol X g

X = 0,4·74 = 29,6 g



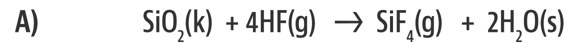
0,8 mol 0,4 mol

1 mol H_2O $6{,}02.10^{23}$ tane

0,4 mol X tane

X = $0{,}4 \cdot 6{,}02.10^{23}$ = $2{,}408.10^{23}$ tane

2.



Başlangıç:	0,6 mol	1,2 mol		
Tepkime :	-0,3 mol	-1,2 mol	+0,3 mol	+0,6 mol
Sonuç :	0,3 mol	0	0,3 mol	0,6 mol

Biten madde sınırlayıcı bileşendir.

Sınırlayıcı bileşen HF

B) Oluşan SiF_4 gazı = 0,3 mol

1 mol gaz 22,4 L hacim kaplar

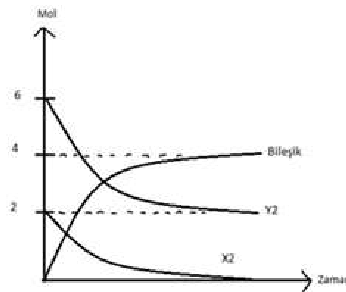
0,3 mol gaz X L hacim kaplar

X = 0,3 · 22,4 = 6,72 L

C) Cevap: SiO_2 den 0,3 mol artar

3.

A)



B) $X_2 + 2Y_2 \rightarrow 2XY_2$ tepkimesinde 2 mol Y_2 artığı için ortama 1 mol X_2 eklenmelidir.

1 mol X_2 24 gramdır.

BECERİ TEMELLİ - I

A) 3 tepkimede tam verimle gerçekleşmiştir.

B) Her iki tepkimede de 12 gram Mg metali artmıştır.

C) Her iki tepkimede HCl sınırlayıcı bileşendir.

BECERİ TEMELLİ - II

A) Tepkime denklemi



$Pb(NO_3)_2(suda) + 2KI(suda) \rightarrow PbI_2(k) + 2KNO_3(suda)$

B) Net tepkime; $Pb^{2+} + 2I^- \rightarrow PbI_2(k)$

Seyirci iyonlar; K^+ ve NO_3^- iyonlarıdır.

C) Bazı tuzlar suda çok çözünürken (alkali metal tuzları, nitratlı tuzlar gibi) bazı tuzlar ise suda çok az çözünür. Bu tür tuzlara ait iyonlar bir araya geldikleri zaman fazla olan iyon miktarı kadar birleşip çökerler. Oluşan bu katıya çökelek veya çökelti denir.

Ç) Çaydanlıklarda veya su borularında kireç oluşumu

Mağaralarda sarkıt dikit oluşumu

Böbreklerde taş oluşumu

Traverten oluşumu

D) I. tepkime denkleminde yer alan katsayılara göre 0,4 KI maddesi tamamen harcanır ve tepkimenin bitmesine neden olduğundan sınırlayıcı madde KI maddesidir.

E) Tepkime denklemindeki katsayılar dikkate alındığında 0,4 mol KI maddesine karşılık olarak 0,2 mol $Pb(NO_3)_2$ maddesi harcanır ve 0,2 mol $Pb(NO_3)_2$ maddesi artmış olur.

F) Artan madde 0,2 mol $Pb(NO_3)_2$ olduğundan tepkime denklemindeki katsayılara göre 0,4 mol KI maddesi eklemek gerekir.

KI' ün mol kütlesi 166 g/mol olduğu için 0,4 mol KI;

$m=n \cdot M_A$ eşitliğinden 66,4 gram KI tepkime kabına eklemek gerekir.

BECERİ TEMELLİ - III

A)



Yanma tepkimesi, sentez tepkimesi

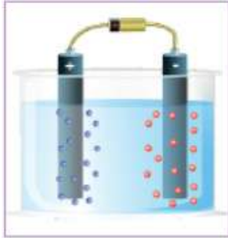
Görselde paslanmış demir zincirler verilmiştir. Paslanma, demirin oksijenle tepkimeye girmesidir. Element ya da bileşiklerin oksijenle tepkimeye girmesine yanma tepkimesi denir.

Bu tepkime aynı zamanda bir sentez tepkimesidir. Demir elementiyle oksijen elementi tepkimeye girerek yeni bir madde oluşturdukları için bu tepkimeye sentez tepkimesi de denebilir.



Çözünme çökelme tepkimesi

Yer altı sularındaki kalsiyum karbonatın; buharlaşma, sudaki karbondioksit miktarının azalması, su üzerindeki basıncın düşmesi gibi koşullar altında çökmesiyle travertenler meydana gelir.



Analiz tepkimesi

Görselde kap içerisindeki sıvıya elektrik enerjisi verilmektedir. Bir bileşiğin ısı veya elektrik enerjisiyle daha küçük kimyasal türlere ayrışmasına analiz (ayrışma) tepkimesi denir.



Asit-baz tepkimesi

Ağzımızdaki tükürük asidik özellik göstermektedir. Yemek yedikçe tükürüğün salgılanma miktarı artacağından ağzımızın asitlik düzeyi de artacaktır, bu da dişlerimizin çürümesine neden olacaktır. Diş macunu ise bazik özelliktedir. Dişlerimizi fırçaladığımız zaman asit-baz tepkimesi gerçekleşir ve ortam nötrleşir.



Yanma tepkimesi

Açıkta bırakılan meyveler zamanla havadaki oksijenle tepkimeye girerek kararır. Oksijenle gerçekleşen tepkimeler ise yanma tepkimesidir.

BECERİ TEMELLİ - III

B)

Yanma tepkimesi

Doğal gazın yanması

Gümüşün kararması

Odunun yanması

Kömürün yanması

Analiz (ayrışma) tepkimesi

Suyun elektrolizi

Kireç taşının ısıyla ayrışması

Asit-baz tepkimesi

Suyun oluşumu

Kireç çözücünün kireci çözmesi

Fotosentez

PVC üretimi

Sentez (oluşum) tepkimesi

Pastalara limon ve karbonat katılması

Mide yanmasını gidermek için maden suyu içilmesi

Çözünme-çökelme tepkimesi

Sarkıt ve dikitlerin oluşumu

Kireç oluşumu

BİL-BUL-ÇÖZ

1. MOL KÜTLESİ
2. AVOGADRO
3. TEPKİME
4. LAVOİSİER
5. PROUST
6. ÜRÜN
7. KÜTLE
8. REAKTİF
9. İZOTON

Anahtar Kelime: ANALİZ TEPKİMESİ

KELİME AVI

1. KİMYASAL TEPKİME
2. REAKTİFLER
3. ÜRÜNLER
4. ANALİZTEPKİMESİ
5. NÖTRALLEŞME
6. SENTEZ
7. ANALİZ
8. ÇÖKELTİ
9. YANMA
10. ASİT
11. BAZ

Anahtar Kelime:ÇÖZÜNÜRLÜK


Kendime Notlar

Etkileşimli Kitaplar

Beceri Temelli Kitaplar

Soru Bankası

Mobil Soru Bankası

Dinamik Uygulamalar

3B Modeller

YKS Kampı

TRT EBA TV Lise

OGM MATERYAL



http://ogmmateryal.eba.gov.tr



ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ÇALIŞMA DEFTERİ

KİMYA 10

Ünite

KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE KİMYASAL HESAPLAMALAR

Konu

- KİMYASAL TEPKİMELERDE HESAPLAMALAR

OGM MATERYAL



http://ogmmateryal.eba.gov.tr

3. SAYI

ÖN SÖZ

Sevgili Öğrenciler,

Bu çalışma defterinde öğretim süreçleri içerisinde kazandığınız bilgi ve becerileri kullanmanıza olanak tanıyacak çeşitli düzeylerde ve yapılarda etkinlikler bulunmaktadır. Bu etkinliklerle hem okulda işlemiş olduğunuz konuları tekrar etme hem de akademik gelişiminizi izleme imkânı bulacaksınız. Bu amaçla hazırlanan çalışma defterinde yer alan etkinlikler, bilişsel alan basamaklarını içerecek şekilde yapılandırılmıştır.

Çalışma defterinde boşluk doldurma, eşleştirme, çoktan seçmeli, açık uçlu, kısa cevaplı madde tipi etkinliklerinin yanı sıra bil-bul-çöz, kelime avı ve sudoku gibi içeriklerle keyifli vakit geçirmenizi sağlayan etkinlikler de yer almaktadır. Ayrıca "Hatırlıyor muyum?" bölümüyle akademik açıdan öz değerlendirmenizi yapabilecek ve eksik olduğunuz konuları karekodlar aracılığıyla tekrar etme fırsatı bulacaksınız.

Alanında yetkin uzmanlarca titizlikle hazırlanmış olan bu çalışma defteri ile akademik gelişiminize katkı sunmayı amaçlamaktayız. Bu çalışmanın eğitim hayatınızda olumlu yansımalarını görmek dileğiyle...



Hatırlıyor muyum?

Aşağıdaki bilgileri hatırlayıp hatırlamadığınızı ilgili bölüme işaretleyiniz. Puan durumunuza göre aşağıdaki karekodları okutarak konu eksiklerinizi tamamlayınız.

1

Tepkimeye başlamadan önce verilen madde miktarlarına göre ne kadar ürün elde edileceğini bilmek gerekir. Belli miktar ürünü elde etmek için başlangıçta ne kadar maddeye ihtiyaç olduğunu hesaplamak kolaylık sağlar.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

2

Kimyasal hesaplamalar sayesinde maddelerin saf olup olmadığı, maddenin formülü, tepkimenin verimi bulunabilir.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

3

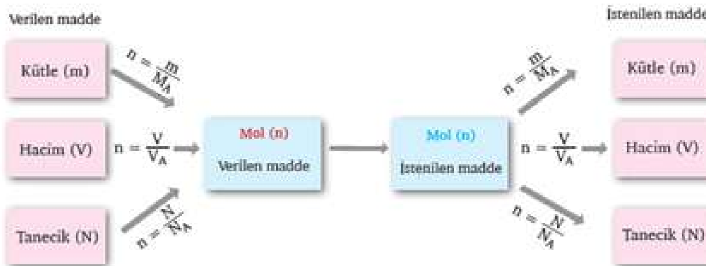
Hesaplamalarda dikkat edilecekler şunlardır:

- Hesaplama yapmak için tepkime denkleminin doğru yazılması ve denkleştirilmesi gerekir.
- Denkleştirme sırasında maddelerin başına yazılan katsayılar, maddelerin mol sayısını verir.
- Tepkimeye giren maddeler ve oluşan ürünler arasında miktar olarak bağlantı kurulurken mol sayılarından faydalanılır.
- Tepkime denklemi; mol, tanecik, hacim ve kütle açısından yorumlanarak madde miktarları arasında bağlantı kurulur ve hesaplamalar kolayca yapılabilir.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

4

Kimyasal hesaplamalarda madde miktarını mol, tane, litre, gram gibi farklı birimlere çevirmek için kullanılan formüller:



Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

5

Kimyasal tepkime denkleminde maddelerden birinin kütlesi, hacmi, mol sayısı veya tanecik sayısı verilebilir. Tepkimedeki farklı maddelerin herhangi bir cinsten miktarı sorulabilir.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

6

Kimyasal Tepkimenin Yorumlanması:

Atomların Mol Kütlesi (N:14 , H:1)	$1N_2(g)$ +	$3H_2(g)$ ⟶	$2NH_3(g)$
Mol sayısı (n)	1 mol azot molekülü (2 mol azot atomu)	3 mol hidrojen molekülü (6 mol hidrojen atomu)	2 mol amonyak molekülü (2 mol azot + 6 mol hidrojen atomu)
Aynı koşulda Hacim (V)	1 hacim azot gazı	3 hacim hidrojen gazı	2 hacim amonyak gazı
Normal koşulda (NKA) Hacim (V)	1 x 22,4=22,4 litre azot gazı	3 x 22,4= 67,2 litre hidrojen gazı	2 x 22,4 = 44,8 litre amonyak gazı
Kütle (m) (gram)	28 gram azot gazı	6 gram hidrojen gazı	34 gram amonyak gazı

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

7

Tepkimede, maddelerin başına yazılan katsayılar mol sayısını, tanecik sayısı oranını ve gaz hâlindeki maddeler için hacim oranını belirtir. Maddelerin başına yazılan katsayılar kütle oranı olarak kullanılamaz, çünkü maddelerin mol kütleleri farklıdır.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

8

Kimyasal tepkimelerde kütle her zaman korunurken mol, tanecik sayısı ve hacim her zaman korunmayabilir. Bu nedenle girenler ve ürünlerin katsayıları toplamı eşit olmayabilir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

9

Bazı tepkimeler ile ilgili sorularda iki ya da daha fazla element veya bileşik içeren karışımlar bulunur. Karışımdaki maddelerin miktarını ve yüzde oranlarını hesaplayabilmek için maddenin denkleşmiş tepkimesi yazılır.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

10

Gazlar için mol ve hacim doğru orantılı olduğu için karışımdaki gazların molce ve hacimce yüzdeleri aynı çıkar çünkü gazın türü ne olursa olsun eşit moldeki gazlar eşit hacim kaplar.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan



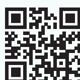
Hatırlıyor muyum?

No	Ifade	Hatırlıyorum 2 Puan	Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	Hatırlamıyorum 0 Puan
11	Kimyasal tepkimede bir elementin atom kütlesi veya bir bileşiğin molekül kütlesi sorulabilir.			
12	Denkleşmiş tepkimedeki katsayılardan (mol sayıları) faydalanılarak sorulan maddenin 1 molünün kütlesi bulunur.			
13	Artan maddesi olan tepkimeler giren maddelerden birisi bitinceye kadar devam eder. Tepkimede tamamen biten maddeye ***sınırlayıcı bileşen*** denir.			
14	Sınırlayıcı bileşen tepkimeye giren diğer maddelerden önce tükendiği için tepkimenin ve ürün oluşumunun durmasına neden olur.			
15	Kimyasal hesaplama yöntemleri ile tepkimelerde kullanılan madde miktarlarına göre ne kadar ürün elde edilebileceği hesaplanabilir.			
16	Ürün miktarı hesaplanan ürün miktarı kadarsa bu tip tepkimeye ***tam verimli tepkime*** denir.			

17	Teorik (kuramsal) verim: Kimyasal tepkimede denkleştirilmiş tepkimeye göre hesaplanan, sınırlayıcı bileşenin tamamen kullanılmasıyla oluşabilen ürün miktarıdır.	Hatırlıyorum 2 Puan ☐ Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐ Hatırlamıyorum 0 Puan ☐
18	Teorik verim bir tepkimede elde edilebilecek en yüksek verimdir.	Hatırlıyorum 2 Puan ☐ Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐ Hatırlamıyorum 0 Puan ☐
19	Gerçek verim: Gerçekleşen tepkime sonunda oluşan ürün miktarıdır. Uygulamada gerçek verim kullanılır. Tepkime sonunda ölçülerek bulunan gerçek verim çoğunlukla teorik verimden düşüktür.	Hatırlıyorum 2 Puan ☐ Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐ Hatırlamıyorum 0 Puan ☐
20	Bir tepkimenin yüzde verimi gerçek verimin teorik verime oranı ile hesaplanır ve aşağıdaki formül kullanılır $\% \text{ verim} = \frac{\text{gerçek verim}}{\text{teorik verim}} \times 100$	Hatırlıyorum 2 Puan ☐ Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐ Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

PUAN	PUAN	PUAN	TOPLAM PUANINIZ
0-25	26-31	32-40	
KONUYU TEKRAR ETMELİSİNİZ	ÇALIŞMALISINIZ	ÇOK İYİ	



1-5.

arası maddeler için karekodu okutun



6-15.

arası maddeler için karekodu okutun



16-20.

arası maddeler için karekodu okutun

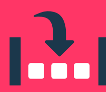


Eşleştirme

Verilen kavramları aşağıdaki kutucuklar içindeki açıklamalarıyla eşleştirip, kavramın yanındaki harfleri kutucuğun yanındaki yuvarlağın içine yazınız.

1. Doğal gazın ana bileşeni olan ve çabuk tutuşabilen, bataklık gazı olarak bilinen gaz. ◯
2. Bir tepkimede maddelerden yalnız biri tamamen tükeniyorsa, tamamen tükenen maddeye denir. ◯
3. Tepkimeye giren maddelerin tamamının tükendiği tepkimedir. ◯
4. Tepkimeye fazla miktarda alınan ve tamamı kullanılmayan madde. ◯
5. Elde edilen ürün miktarı ile hesaplanan ürün miktarının birbirine eşit olduğu tepkimedir. ◯
6. Kimyasal tepkimede denkleştirilmiş tepkimeye göre hesaplanan, sınırlayıcı bileşenin tamamen kullanılmasıyla oluşabilen ürün miktarıdır. ◯
7. Gerçekleşen tepkime sonunda oluşan ürün miktarıdır. ◯
8. Bir tepkimenin gerçek veriminin, teorik verime oranı. ◯
9. Gazlar arasında gerçekleşen tepkimelerde hacim yerine yazılabilir. ◯
10. 1 molün tanecik sayısı. ◯

- Avogadro Sayısı **A**
- Teorik (Kuramsal) Verim **B**
- Artan Bileşen **C**
- Gerçek Verim **Ç**
- Tam Verimli Tepkime **D**
- Yüzde Verim **E**
- Metan Gazı **F**
- Artansız Tepkime **G**
- Mol **H**
- Sınırlayıcı Bileşen **I**



Boşluk Doldurma

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere verilen kelime ve kelime gruplarından uygun olanı yazınız.

Düşük	Denkleştirme	Bileşik formülü	Tam verimli tepkime
Mol	Metan	Tepkime denklemi	Verim
Hacim	Avogadro Sayısı	Aşırı miktarda	Sınırlayıcı bileşen
Yüksek	Kütle	Yüzde	Artansız tepkime

1. Çöp toplama merkezlerinde veya maden ocaklarında yangına ve patlamaya sebep olan gaz ………………………………. gazıdır.
2. Saf olmayan madde içeren tepkimelerde ………………………………. %100 olmaz.
3. Tepkimede, maddelerin başına yazılan katsayılar mol sayısını, tanecik sayısı oranını ve gaz hâlindeki maddeler için ………………………………. oranını belirtir.
4. Kimyasal tepkimelerde kütle her zaman korunurken ………………………………. tanecik sayısı ve hacim her zaman korunmayabilir.
5. Elde edilebilen ürün miktarı hesaplanabilen ürün miktarı kadarsa bu tip tepkimeye ………………………………. denir.
6. ………………………………. tepkimeye giren diğer maddelerden önce tükendiği için tepkimenin ve ürün oluşumunun durmasına neden olur.
7. Tepkime sonunda ölçülerek bulunan gerçek verim çoğunlukla teorik verimden ………………………………. bulunur.
8. Teorik verim bir tepkimede elde edilebilecek en ………………………………. verimdir.
9. Bir kimyasal tepkimede, tepkime denkliğinden yararlanılarak ………………………………. bulunur.
10. Kimyasal tepkimeleri ………………………………. sırasında maddelerin başına yazılan katsayılar, maddelerin mol sayısını verir.

Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

1. $Ca(OH)_2$, sönmüş kireçtir ve sıva harcı yapmak için kullanılır.



$CaC_2(k) + 2H_2O(s) \rightarrow C_2H_2(g) + Ca(OH)_2(k)$

Tepkimesi ile sönmüş kireç elde edilmektedir.

Tam verimle gerçekleşen tepkimede 185 kg $Ca(OH)_2$ elde etmek için kaç litre suya ihtiyaç vardır?

(Ca: 40, O: 16 , H: 1 , d_{Su}= 1 g/mL)

A) 1

B) 16

C) 50

D) 90

E) 185

2. $AlCl_3(suda) + AgNO_3(suda) \rightarrow AgCl(k) + Al(NO_3)_3(suda)$

Verilen çözünme- çökelme tepkimesinde 429 g çökelek oluşurken kaç gram alüminyum nitrat oluşur?

(Ag: 108, Cl: 35, Al: 27, N:14, O:16)

A) 80

B) 143

C)213

D) 429

E) 642

3. $MgCO_3(k) + 2HCl(suda) \rightarrow MgCl_2(suda) + CO_2(g) + H_2O(s)$

Mermer ocaklarından toz bulutu olarak açığa çıkabilen $MgCO_3$ katısı HCl ile yukarıda verilen tepkimeyi vermektedir. Bu tepkime sonucunda %25 verimle NKA'da 44,8 L CO_2 gazı oluşmaktadır.

Buna göre başlangıçta alınan $MgCO_3$ kaç gramdır?

(Mg:24, C:12, O:16, H:1)

A) 84

B) 168

C) 336

D) 488

E) 672

4. Sabit hacimli kapalı kapta 20'şer litre CO ve O_2 gazlarının tepkimesinden CO_2 gazı oluşmaktadır.

Aynı koşullarda tepkime sonunda kapta kaç litre gaz bulunur?

A) 15

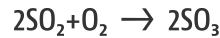
B) 20

C) 25

D) 30

E) 40

5. $4FeS_2 + 11O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3 + 8SO_2$



$2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$

Zincir tepkimesi 11'er mol FeS_2 (pirit) ve O_2 alınarak gerçekleştiriliyor.

Buna göre;

I. O_2 sınırlayıcı bileşendir.

II. FeS_2'in tamamı harcanmamıştır.

III. 2 mol SO_3 oluşur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

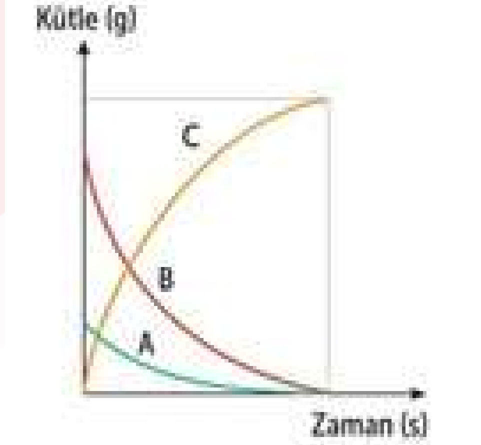
A) Yalnız III

B) I ve II

C) I ve III

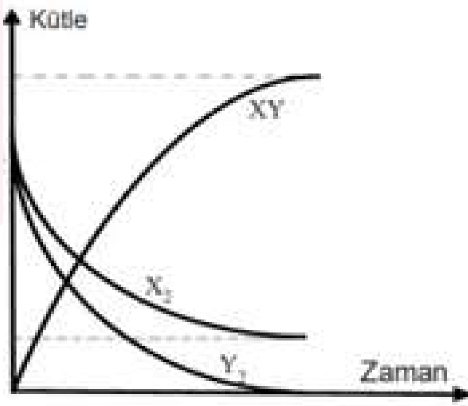
D) II ve III

E) I, II ve III

6. 

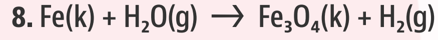
Yukarıda bir tepkimenin kütle - zaman grafiği verilmiştir. **Buna göre bu tepkime ile ilgili ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Reaktifler, A ve B'dir.
B) A, sınırlayıcı bileşendir.
C) Tepkime artansız gerçekleşmiştir.
D) Verim %100'dür.
E) Ürün C'dir.

7. 

Tepkimesi ile ilgili verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Y_2, sınırlayıcı bileşendir.
B) X_2, artan maddedir.
C) Kütle korunmuştur.
D) Verim %100'dür.
E) X_2 eklenirse ürün miktarı artar.

8. 
$Fe(k) + H_2O(g) \rightarrow Fe_3O_4(k) + H_2(g)$

kapalı bir kapta yukarıda verilen denkleşmemiş tepkimeye göre; 168 gram Fe ve yeteri kadar su buharının tepkimesinden 4 gram H_2 gazı açığa çıkmıştır.

Buna göre verilen ifadelerden hangisi doğrudur? (H: 1, Fe: 56)

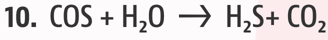
A) 1 mol Fe_3O_4 oluşur.
B) Açığa çıkan H_2 gazı NKA'da 89,6 L'dir.
C) Tepkime verimi %50 dir.
D) Tepkime en küçük tamsayılarla denkleştirildiğinde H_2O ile H_2 katsayıları eşit olur.
E) Kaptaki katı kütlesi artar.

9. Claus prosesi gaz haldeki H_2S'i, elementel kükürt haline dönüştüren bir kimyasal işlemdir. Özellikle doğal gaz arıtma ve petrol rafinerilerinde kükürt giderme işlemleri sırasında oluşan H_2S gazının değerlendirilmesi için kullanılır. Temel üretim reaksiyonu,

$2H_2S + SO_2 \rightarrow 3S + 2H_2O$ şeklindedir.

Buna göre bir doğal gaz arıtma tesisinde %75 verimle 96 gram kükürt elde etmek için başlangıçta kaç mol H_2S alınmalıdır? (H:1 , O:16 , S:32)

A) 0,5
B) 1
C) 1,5
D) 2
E) 2,5

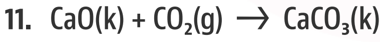
10. 
$COS + H_2O \rightarrow H_2S + CO_2$


$CS_2 + 2H_2O \rightarrow 2H_2S + CO_2$

COS (karbonil sülfür) ve CS_2 gaz karışımının 5 molünün su ile tam verimli tepkimesinden toplam 8 mol H_2S elde edilmektedir.

Buna göre başlangıçtaki gaz karışımının molce % kaçı CS_2'dür?

A) 20
B) 40
C) 50
D) 60
E) 80

11. 
$CaO(k) + CO_2(g) \rightarrow CaCO_3(k)$

Kapalı bir kapta gerçekleşen tam verimli $CaCO_3$ sentezinde kaptaki katı kütlesi 8,8 gram arttığına göre başlangıçta alınan CaO katısı kaç gramdır? (Ca:40, C:12, O:16)

A) 8,8
B) 11,2
C) 20
D) 44
E) 56

12. Kabartma tozunun esas maddesi sodyum bikarbonat ($NaHCO_3$), 50°C'nin üstünde ayrışarak sodyum karbonat (Na_2CO_3), su ve karbondioksit gazı (CO_2) oluşturur.

Erlenmayerin ucuna esnek bir balon takarak sodyum bikarbonatı ısıtan Ali, deneyin sonunda balon hacmini oda koşullarında 12,25 L olarak ölçüyor.

Kabartma tozunun %25'i sodyum bikarbonat olduğuna göre; başlangıçta alınan kabartma tozu kaç gramdır? (1 mol gaz oda koşullarında 24,5 L hacim kaplar.) (Na: 23, C: 12, H: 1, O: 16)

A) 25
B) 44
C) 84
D) 168
E) 336

13. Güldürücü gaz olarak bilinen diazot monoksit (N_2O), amonyum nitratın (NH_4NO_3) ısı ile bozunmasından elde edilebilir ve oluşan diğer ürün H_2O'dur.

Buna göre 80 gram amonyum nitrattan %75 verimle kaç gram su elde edilir? (N: 14, O:16, H:1)

A) 9
B) 18
C) 27
D) 54
E) 60

14. Evlerde ısınma ve yemek pişirmede kullanılan propan (C_3H_8) ve bütan (C_4H_{10}), likit petrol gazından (LPG) NK'da 224 L alınmış ve tam verimle yakılmıştır.

Tepkime sonunda 37 mol CO_2 elde edildiğine göre karışım % kaç propan içermektedir?

A) 10
B) 20
C) 30
D) 50
E) 70

15. $Mg(k) + 2HCl(suda) \rightarrow MgCl_2(suda) + H_2(g)$ tepkimesine göre Mg ve yeterince HCl' ün tepkimesinden %80 verimle normal koşullarda 22,4 L H_2 gazı oluşmaktadır.

Başlangıçta kullanılan Mg kütlesi kaç gramdır?
(Mg: 24 g/mol)

A) 10
B) 20
C) 30
D) 50
E) 70

1. Doğal gaz, yeryüzünün alt katmanlarındaki organik maddelerin zamanla bakterileşmesi, krojenleşme ve ışıl ayrışması sonucu oluşan bir gaz karışımıdır. Yaklaşık olarak hacimce %90 metan (CH_4), %5 etan (C_2H_6), %5 propandan (C_3H_8) oluşur.

Bir miktar doğal gaz karışımı yeterince hava ile yakıldığında 222,5 L hava kullanılmaktadır.

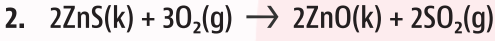
(H: 1 g/mol, O: 16 g/mol, C: 12 g/mol, d_{su}: 1 g/mL. Havanın 1/5'i oksijen gazıdır.)

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

A) Doğal gaz karışımında her bir maddenin yanma denklemi nedir? Yazıp, denkleştiriniz.

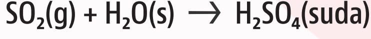
B) Karışımda kaç L metan vardır?

C) Tepkimeler sonrasında toplam kaç mL H_2O elde edilir?

2. 
$2ZnS(k) + 3O_2(g) \longrightarrow 2ZnO(k) + 2SO_2(g)$


$2PbS(k) + 3O_2(g) \longrightarrow 2PbO(k) + 2SO_2(g)$

Metallerin zenginleştirilmesi sonrası atıklardan önemli ölçüde arındırılmış ve üretilmek istenen metalce daha konsantre haldeki cevherin okside dönüştürülmesi yukarıda verilen tepkimelerle kavurma işlemiyle gerçekleştirilir. Sülfürlerin kavrulması ile açığa çıkan kükürt dioksit (SO_2) de aşağıda verilen tepkime ile sülfürik asit üretiminde değerlendirilir.


$SO_2(g) + H_2O(s) \longrightarrow H_2SO_4(suda)$

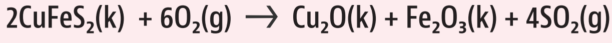
194 gram ZnS ile 478 gram PbS alınarak başlatılan tepkimelerde, her üç tepkimenin de verimi %50 dir. (H: 1 g/mol, S: 32 g/mol, O: 16 g/mol, Zn: 65 g/mol, Pb: 207 g/mol, Na: 23 g/mol)

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

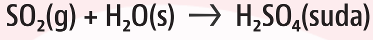
A) Elde edilen H_2SO_4 kaç gramdır?

B) Oluşan H_2SO_4'i tam nötrleştirmek için en az kaç gram NaOH katısına ihtiyaç vardır?

3. 1840 kg kalkopiritin ($CuFeS_2$) kavrulmasıyla tam verimle aşağıda verilen reaksiyon gerçekleşmiştir.


$2CuFeS_2(k) + 6O_2(g) \longrightarrow Cu_2O(k) + Fe_2O_3(k) + 4SO_2(g)$

Elde edilen SO_2'den %100 verimle aşağıda verilen tepkime ile kütlece %5'lik H_2SO_4 çözeltisi hazırlanmıştır.


$SO_2(g) + H_2O(s) \longrightarrow H_2SO_4(suda)$

($CuFeS_2$ = 184 g/mol, H_2SO_4= 98 g/mol)

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

A) Kaç mol SO_2 elde edilir?

B) Kaç kg H_2SO_4 çözeltisi elde edilmiştir?

1. 1 mol gaz NK'da 22,4 L hacim kaplar. 0,2 mol $N_2(g)$ ile 1,8 g $H_2(g)$ in tepkimeye girmesi sonucu NK'da en fazla 8,96 L $NH_3(g)$ oluşmaktadır. Tepkimenin denklemi

$N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ şeklinde olduğuna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

(N_2: 28, H_2: 2, NH_3: 17)

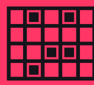
A) Bu tepkimede oluşacak ürün miktarını belirleyen madde hangisidir?

B) Tepkimede hangi maddeden kaç gram artar?

C) Bu tepkimede artan madde olmaması için hangi maddeden kaç mol eklenmelidir?

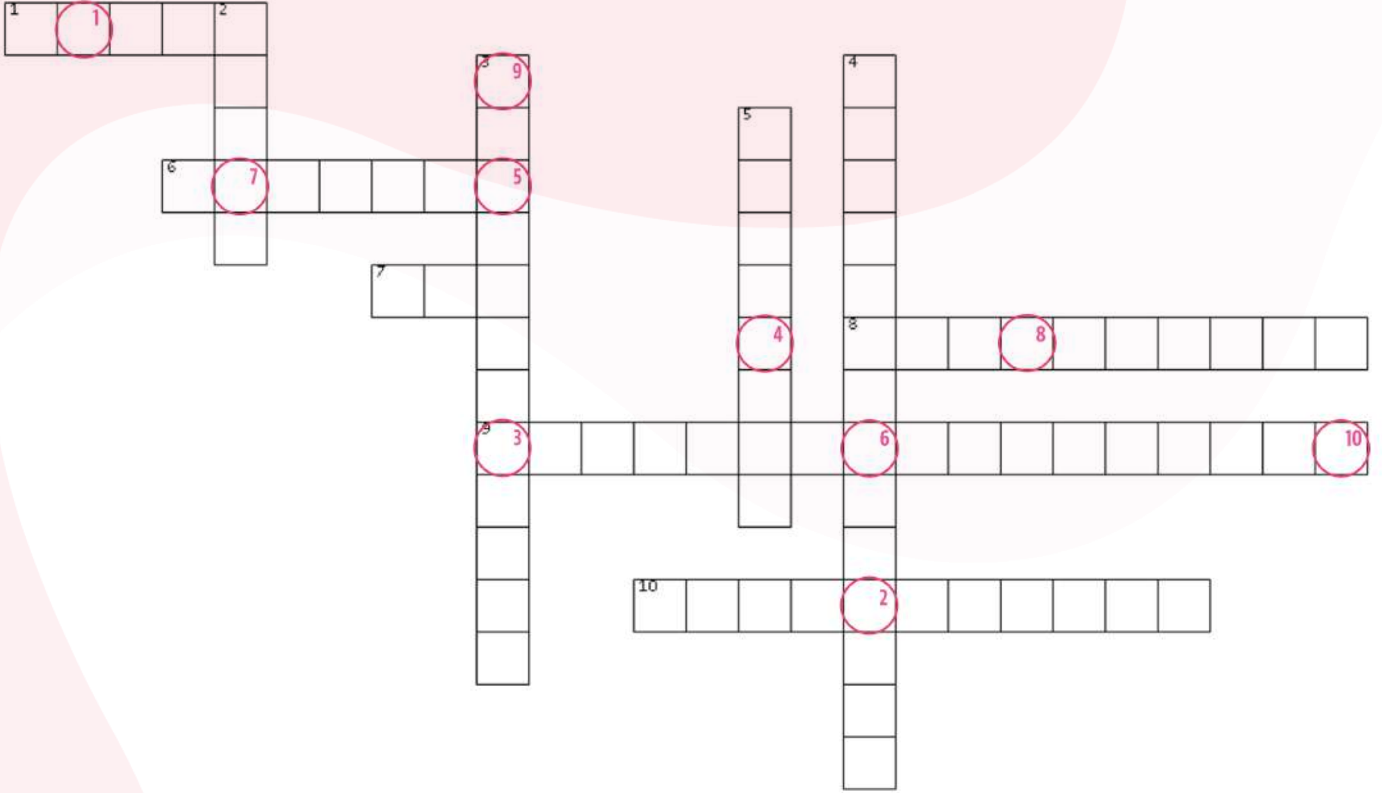
Ç) Bir tepkimede oluşacak ürün miktarını belirleyen maddeye sınırlayıcı bileşen denir. Sınırlayıcı bileşenin endüstrideki önemi sizce nedir? Gerekçeleriyle açıklayınız.

D) 0,4 mol $NH_3(g)$ elde edebilmek için kaç gram $N_2(g)$ ve NK'da kaç litre $H_2(g)$ gerekir?



Bil-Bul-Çöz

Aşağıda yer alan bulmaca etkinliğini yaparak anahtar kelimeyi bulunuz.



SOLDAN SAĞA

1. Homojen tepkimelerde reaktifler ve ürünler gaz ise önündeki katsayılar ne ile orantılıdır.
6. Bir tepkimenin yanında istenmeyen başka tepkimelerin gerçekleşmesiyle elde edilen ürün.
7. Denkleştirme sırasında maddelerin başına yazılan katsayıların ifade ettiği kavram.
8. Gerçek verimin teorik verime oranı.
9. Gerçek ve kuramsal verim birbirine eşit olursa tepkimeye verilen ad.
10. Bir tepkimede bileşenlerden biri tamamen tükenirse, bu bileşene verilen ad, ...bileşen.

YUKARIDAN AŞAĞIYA

2. Bataklık gazı.
3. Bir tepkimede tepkimeye girenlerin atom sayısının, ürünlerin atom sayısına eşitlenmesi.
4. Tepkimede tükenen ve oluşan madde miktarları arasındaki katsayılara verilen ad. Tepkime ....
5. Aynı şartlarda eşit hacme sahip tüm gazların eşit sayıda tanecik içermesi. .... Hipotezi.

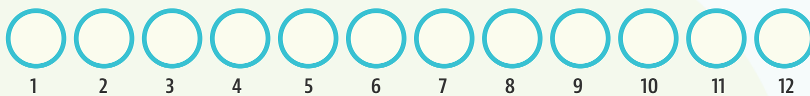
ANAHTAR KELİME



İpuçlarından yararlanıp verilen harflerden istenilen kelimeyi bulunuz. Renkli harflerden anahtar kelimeye ulaşınız.

Sınırlayıcı bileşen	→	RİRLCKSYIIANTIEFIA	5
Tükenmeyen madde	→	ARADMNATDE	1
Tepkimede önce tükenen madde	→	NIILRSEIAİLBENCIŞY	2, 7
Tepkimeye girenler	→	KRİEERATFL	4
Tepkimede oluşanlar	→	ÜNRÜLER	3
Isı veren tepkime	→	ETEKKERMMKİOZPİET	6
Isı alan tepkime	→	İDTEEKİMPNMERKTOE	8, 12
Oluşması beklenen madde miktarı	→	İMERV	9
Verimin %100 olması	→	MMATİVRE	10
Tepkimede madde miktarları ilişkisi	→	YOOSESİİTEKRTİİMPKETM	11

ANAHTAR KELİME



EŞLEŞTİRME

1. F
2. I
3. G
4. C
5. D
6. B
7. Ç
8. E
9. H
10. A

BOŞLUK DOLDURMA

1. Metan
2. Verim
3. Hacim
4. Mol
5. Tam verimli tepkime
6. Sınırlayıcı bileşen
7. Düşük
8. Yüksek
9. Bileşik formülü
10. Denkleştirme

ÇOKTAN SEÇMELİ

1. D
2. C
3. E
4. E
5. A
6. B
7. E
8. C
9. C
10. D
11. A
12. E
13. C
14. C
15. C

AÇIK UÇLU SORULAR

1.

A)	B)	C)
$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$ $C_2H_6 + 7/2O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$ $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$	Havanın 1/5'i oksijen gazıdır. 222,5/5=44,5 L O_2 kullanılmıştır. Başlangıçta alınan karışım x mol olsa 0,9x → CH_4 0,05x → C_2H_6 0,05x → C_3H_8 $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$ 0,9x 1,8x $C_2H_6 + 7/2O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$ 0,05x 0,175x $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$ 0,05x 0,25x 1,8x+ 0,175x + 0,25x = 2,225x = 44,5 x =20 0,9x = 0,9·20 =18 L C H_4	$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$ 0,9x 1,8x 1,8x $C_2H_6 + 7/2O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$ 0,05x 0,175x 0,15x $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$ 0,05x 0,25x 0,2x 1,8x+0,15x+0,2x=2,15x mol su 2,15·20= 43 mol su MH_2O = 2·1+1·16= 18 g/mol mH_2O = 43.18= 774 g su dSu =1 g/moL V_{Su} = 774 mL

2.

A)	B)
M_{ZnS} = 65+ 32=97 g/mol M_{PbS} =207+32=239 g/mol n_{ZnS} =194/97= 2 mol n_{PbS} =478/239=2 mol 2 mol 2mol $2ZnS(k) + 3O_2(g) \rightarrow 2ZnO(k) + 2SO_2(g)$ 2 mol %50 verimle 1 mol 2 mol 2mol $2PbS(k) + 3O2(g) \rightarrow 2PbO(k) + 2SO_2(g)$ 2 mol %50 verimle 1 mol $SO_2(g) + H_2O(s) \rightarrow H_2SO_4(suda)$ Toplam 2 mol %50 verimle 1 mol H_2SO_4 $M_{H_2SO_4}$ = 2·1+ 1·32+ 4·16= 98 g/mol $m_{H_2SO_4}$= 98·1= 98 gram	$2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$ 2 mol 1 mol M_{NaOH} =23+ 16+1=40 g/mol m_{NaOH} =2·40=80 gram

3.

A)	B)
n_{CuFeS_2}= 1840000/184= 10000 mol 2 mol 4 mol $2CuFeS_2(k) + 6O_2(g) \rightarrow Cu_2O(k) + Fe_2O_3(k) + 4SO_2(g)$ 10000 mol 20000 mol	$2CuFeS_2(k) + 6O_2(g) \rightarrow Cu_2O(k) + Fe_2O_3(k) + 4SO_2(g)$ 10000 mol 20000 mol $SO_2(g) + H_2O(s) \rightarrow H_2SO_4(suda)$ 20000 mol 20000 mol $m_{H_2SO_4}$ = 20000·98=1960000 g Kütlece%5'lik= 1960000·20 = 39200000 g çözelti = 39200 kg çözelti

BECERİ TEMELLİ SORULAR

A) n_{H_2} = 1,8/2 = 0,9 mol

n_{NH_3} =8,96/22,4 = 0,4 mol

	$N_2(g)$	+ $3H_2(g)$	→ $2NH_3(g)$
Başlangıç	0,2 mol	0,9 mol	---
Değişim	-0,2 mol	-0,6 mol	+0,4 mol
Sonda	---	0,3 mol	0,4 mol

Cevap: N_2

B) 0,3 mol H_2 artar.

mH_2 = 0,3·2=0,6 g

Cevap: 0,6 g H_2

C) 1 mol N_2 3 mol H_2 ile tepkimeye girer

x mol N_2 0,3 mol H_2 ile tepkimeye girer

----

x=0,3/3 = 0,1 mol N_2

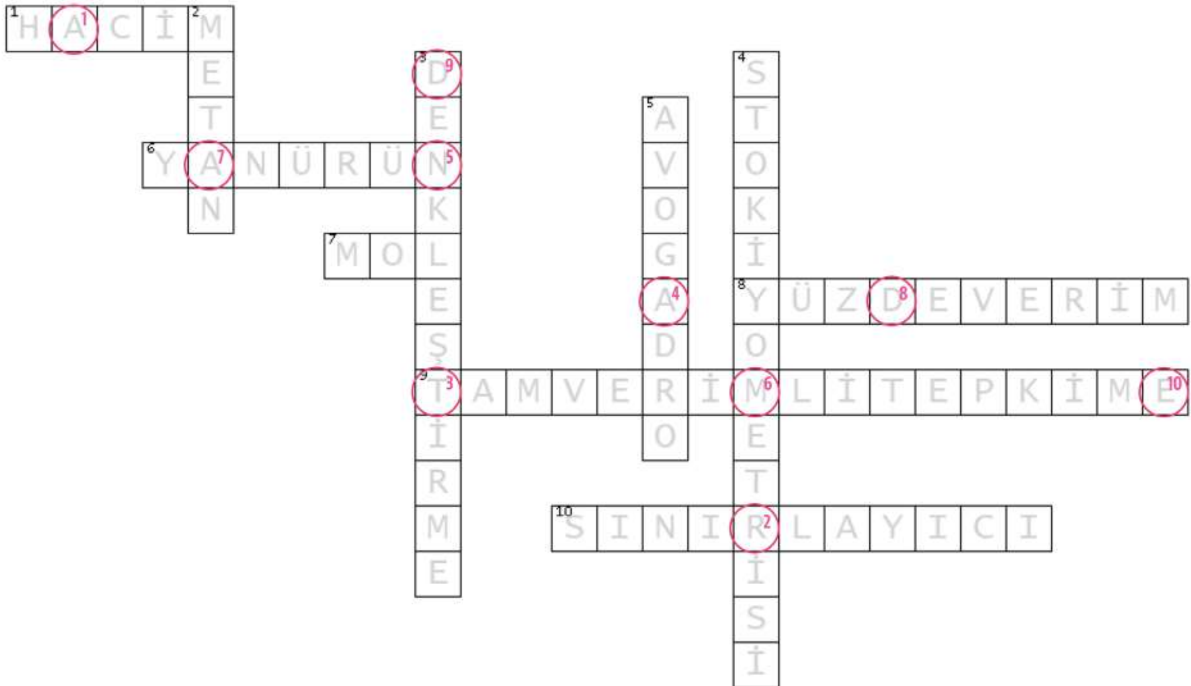
Cevap: 0,1 mol N_2 eklenmelidir

Ç) Endüstride verim hesaplamak: Oluşacak ürün miktarı sınırlayıcı bileşene göre belirlendiği için tepkimenin verimi de sınırlayıcı bileşene göre yapılır. Madde israfını önlemek: Sınırlayıcı bileşen bilindiği zaman tepkimelerde kullanılacak diğer maddelerin miktarı da sınırlayıcı bileşene göre belirlenir ve bu da diğer maddelerin fazla miktarda temin edilmesinin önüne geçilmesini sağlar. Ürünün miktarını belirlemek: Sınırlayıcı bileşen, oluşan ürün miktarını belirler.

D) 0,2·28 = 5,6 g $N_2(g)$ gereklidir. Tepkimede 0,6 mol $H_2(g)$ harcanmıştır.

Bu da NK'da 22,4·0,6=13,44 L'dir.

BİL - BUL - ÇÖZ



Anahtar Kelime : ARTAN MADDE

KELİME AVI

RİRLCKSYIIANTIEFIA

S	I	N	I	R	L	A	Y	I	C	I	R	E	A	K	T	İ	F
					5												

ARADMNATDE

A	R	T	A	N	M	A	D	D	E
							1		

NIILRSEIAİLBENCIŞY

S	I	N	I	R	L	A	Y	I	C	I	B	İ	L	E	Ş	E	N
														2	7		

KRİEERATFL

R	E	A	K	T	İ	F	L	E	R
			4						

ÜNRÜLER

Ü	R	Ü	N	L	E	R
			3			

ETEKKERMMKİOZPİET

E	K	Z	O	T	E	R	M	İ	K	T	E	P	K	İ	M	E
					6											

İDTEEKİMPNMERKTOE

E	N	D	O	T	E	R	M	İ	K	T	E	P	K	İ	M	E
				8	12											

İMERV

V	E	R	İ	M
			9	

MMATİVRE

T	A	M	V	E	R	İ	M
					10		

YOOSESİİTEKRTİİMPKETM

T	E	P	K	İ	M	E	S	T	O	K	İ	Y	O	M	E	T	R	İ	S	İ
														11						

Anahtar Kelime : DENKLEŞTİRME

Etkileşimli Kitaplar

Beceri Temelli Kitaplar

Soru Bankası

Mobil Soru Bankası

Dinamik Uygulamalar

3B Modeller

YKS Kampı

TRT EBA TV Lise

OGM MATERYAL



http://ogmmateryal.eba.gov.tr